

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: **Kiyoshi KIMURA, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **July 25, 2003**

For: **BREATHING APPARATUS FOR A POWER TRAIN OF VEHICLE**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: July 25, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-225693, filed August 2, 2002**

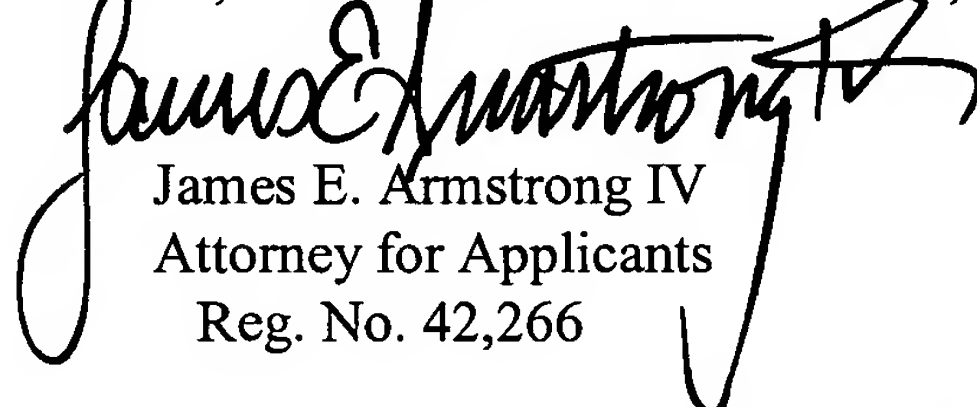
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

  
James E. Armstrong IV  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 42,266

JAM/jaz  
Atty. Docket No. **030787**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-225693

[ST.10/C]:

[JP2002-225693]

出 願 人

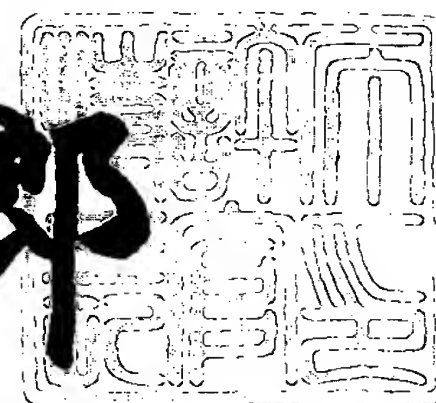
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3022653

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102187301

【提出日】 平成14年 8月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 1/00  
F16H 57/02  
F16K 24/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 木村 清

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 森住 憲資

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 茂木 誠一

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 筒井 隆裕

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064414

    【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気自動車用パワートレンのブリーザ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気モータと、

この電気モータに連結されるギアボックスとを有する電気自動車用パワートレ  
ンのブリーザ装置において、

前記電気モータのハウジングと前記ギアボックスのケーシングの一部を兼ねる  
ケース壁部を設け、

このケース壁部内に、前記モータのハウジング内と連通する第 1 ブリーザ通路  
と、前記ギアボックスのケーシング内に形成される潤滑オイル分離室と連通する  
第 2 ブリーザ通路とを形成し、

前記第 1 ブリーザ通路と前記第 2 ブリーザ通路とに前記ケース壁部の上方で連  
通し、かつ外部と連通する第 3 ブリーザ通路を設け、

前記第 2 ブリーザ通路からの潤滑オイルが前記第 1 ブリーザ通路へ浸入するの  
を阻止する浸入阻止手段を備えたことを特徴とする電気自動車用パワートレ  
ンのブリーザ装置。

【請求項 2】 前記第 3 ブリーザ通路は、前記モータの接続端子部を覆うター  
ミナルカバー部材のカバー壁部内に形成され、

前記浸入阻止手段は、前記カバー壁部と前記ケース壁部との接合部に設けられ  
、前記第 3 ブリーザ通路からの潤滑オイルを第 2 ブリーザ通路へ導くオイル戻し  
部により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気自動車用パワ  
ートレンのブリーザ装置。

【請求項 3】 前記第 3 ブリーザ通路は、前記モータの接続端子部を覆うター  
ミナルカバー部材のカバー壁部内に形成され、

前記浸入阻止手段は、前記カバー壁部と前記ケース壁部との接合部に設けられ  
、前記第 2 ブリーザ通路からの潤滑オイルが第 3 ブリーザ通路へ浸入するのを抑  
制するオイルトラップにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の  
電気自動車用パワートレンのブリーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気自動車用パワートレン（電気モータおよびギアボックス）のブリーザ装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、車両のギアボックス（変速機等）を収納するギアケースには、その内部の空気が高温・高圧にならないように、その空気をブリーザ室を介して外部に逃がすためのブリーザ装置が設けられている。さらに、電気自動車においては、電気モータを収納するモータケースにも別途ブリーザ装置が設けられて、その内部の空気が高温・高圧にならないようになっている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の電気自動車では、ギアケースとモータケースに個別にブリーザ装置を設けているため、各ケースがその分大きくなっていった。特に、燃料電池を利用する電気自動車では、ギアケースとモータケースを収納するエンジンルーム内に別途スーパーチャージャや大型のラジエータ等を設ける必要があるので、各ケースをできるだけコンパクトに形成することが求められていた。

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明の課題は、ギアケースとモータケースの小型化を可能にする電気自動車用パワートレンのブリーザ装置を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決した本発明のうちの請求項 1 に記載の発明は、電気モータと、この電気モータに連結されるギアボックスとを有する電気自動車用パワートレンのブリーザ装置において、前記電気モータのハウジングと前記ギアボックスのケーシングの一部を兼ねるケース壁部を設け、このケース壁部内に、前記モータのハウジング内と連通する第 1 ブリーザ通路と、前記ギアボックスのケーシング内に形成される潤滑オイル分離室と連通する第 2 ブリーザ通路とを形成し、前記第

1 ブリーザ通路と前記第 2 ブリーザ通路とに前記ケース壁部の上方で連通し、かつ外部と連通する第 3 ブリーザ通路を設け、前記第 2 ブリーザ通路からの潤滑オイルが前記第 1 ブリーザ通路へ浸入するのを阻止する浸入阻止手段を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 6 】

請求項 1 に記載の発明によれば、外部に連通する第 3 ブリーザ通路に、モータのハウジング内に連通する第 1 ブリーザ通路と、ギアボックスのケーシング内に形成される潤滑オイル分離室に連通する第 2 ブリーザ通路とが連通するので、ブリーザ室を別個に設けずに各内部の空気を外に逃がすことができる。また、第 2 ブリーザ通路が潤滑オイル分離室に連通することにより、ギアボックス内のギアにより潤滑オイルが飛散しても、この飛散した潤滑オイルは潤滑オイル分離室で分離されるので、この潤滑オイルの第 2 ブリーザ通路への浸入が防止される。さらに、仮に第 2 ブリーザ通路を介して第 3 ブリーザ通路に潤滑オイルが浸入した場合であっても、浸入阻止手段により第 1 ブリーザ通路への潤滑オイルの浸入が確実に防止される。

## 【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の構成において、前記第 3 ブリーザ通路は、前記モータの接続端子部を覆うターミナルカバー部材のカバー壁部内に形成され、前記浸入阻止手段は、前記カバー壁部と前記ケース壁部との接合部に設けられ、前記第 3 ブリーザ通路からの潤滑オイルを第 2 ブリーザ通路へ導くオイル戻し部により構成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明による作用に加え、仮に潤滑オイル分離室から第 2 ブリーザ通路を介して第 3 ブリーザ通路に潤滑オイルが浸入した場合でも、その潤滑オイルはオイル戻し部により第 2 ブリーザ通路に戻される。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の構成において、前記第 3 ブリーザ通路は、前記モータの接続端子部を覆うターミナルカバー部材のカバー壁



部内に形成され、前記浸入阻止手段は、前記カバー壁部と前記ケース壁部との接合部に設けられ、前記第 2 ブリーザ通路からの潤滑オイルが第 3 ブリーザ通路へ浸入するのを抑制するオイルトラップにより構成されていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明による作用に加え、仮に潤滑オイル分離室から第 2 ブリーザ通路を介して第 3 ブリーザ通路に潤滑オイルが浸入しようとしても、その潤滑オイルはオイルトラップにより第 3 ブリーザ通路への浸入が抑制される。

#### 【 0 0 1 1 】

#### 【発明の実施の形態】

#### 〔第 1 の実施形態〕

以下、図面を参照して、本発明の第 1 の実施形態に係る電気自動車用パワートレンのブリーザ装置の詳細について説明する。参照する図面において、図 1 は第 1 の実施形態に係る電気自動車用パワートレンを示した断面図、図 2 は図 1 のターミナルボックスの詳細を示した要部拡大断面図（a）と、図 2（a）の矢印 A - A 線に沿った断面図（b）である。図 3 は図 2（b）の矢印 B - B 線に沿った断面図（a）と、図 2（b）の矢印 C - C 線に沿った断面図（b）、図 4 は図 2（a）のカバー部材を矢印 X 方向から見た状態を示す矢視図（a）と、図 4（a）の矢印 D - D 線に沿った断面図（b）である。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、電気自動車用パワートレン P は、電気モータ M と、この電気モータ M に連結されるギアボックス C を有している。このギアボックス C は、電気モータ M の回転軸 M 1 の一端に連結される入力軸 C 1 と、この入力軸 C 1 の適所に形成されたギアと噛み合う減速ギアを有する中間軸 C 2 と、この中間軸 C 2 からのトルクを車軸 A に伝達するデフ装置 C 3 とから主に構成されている。そして、電気モータ M はモータケース（ハウジング）11 内に収納され、ギアボックス C はギアケース（ケーシング）12 内に収納されている。このモータケース 11 とギアケース 12 は、その間に共用ケース（ケース壁部）2 を介して接合されており、この共用ケース 2 はモータケース 11 の一部とギアケース 12 の一部



を兼ねる構造となっている。ここで、「ギアケース」とは、1 段の減速機や多段の変速機、無段の変速機等を含む動力伝達装置（ギアボックス）を収納するケースをいう。

## 【 0 0 1 3 】

モータケース 1 1 には、電気モータ M の回転軸 M 1 の他端を回転自在に支持するベアリング B 1 が設けられている。そして、このモータケース 1 1 は、電気モータ M の本体部 M 2 全体を覆うように形成されている。

## 【 0 0 1 4 】

ギアケース 1 2 には、ギアボックス C の入力軸 C 1、中間軸 C 2 およびデフ装置 C 3 の一端側をそれぞれ回転自在に支持するベアリング B 2、B 3、B 4 が設けられている。そして、このギアケース 1 2 は、ギアボックス C の一部を覆うように形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

共用ケース 2 には、ギアボックス C の入力軸 C 1、中間軸 C 2 およびデフ装置 C 3 の他端側をそれぞれ回転自在に支持するベアリング B 5、B 6、B 7 が設けられるとともに、その上部にモータケース 1 1 内と連通するターミナルボックス 2 1 が設けられている。このターミナルボックス 2 1 の上端には、その開口部から露出する電気モータ M の接続端子部 M 3 を覆うためのカバー部材 3 が設けられている。そして、このターミナルボックス 2 1 は、配線作業を容易にするため、上方に向かうにつれてギアケース 1 2 側に傾斜するように共用ケース 2 と一体に形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

ターミナルボックス 2 1 には、図 2（a）および（b）に示すように、そのギアケース 1 2 側の壁部（ケース壁部）2 1 a に肉厚の厚い肉厚部（ケース壁部）2 1 b が形成されている。この肉厚部 2 1 b 内には、モータケース 1 1 内と連通する第 1 ブリーザ通路 2 1 c（図 3（a）参照）と、ギアケース 1 2 内に形成される潤滑オイル分離室 S と連通する第 2 ブリーザ通路 2 1 d（図 3（b）参照）とがその間に仕切りリブ 2 1 e を挟んで形成されている。そして、この仕切りリブ 2 1 e の上部には、第 1 ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d とを連

通させる通路（浸入阻止手段）2 1 f（図 3（a）参照）が形成されている。また、第 2 ブリーザ通路 2 1 d の下端部には、パイプ P 1 が取り付けられている。

## 【 0 0 1 7 】

図 4（a）に示すように、カバー部材 3 には、その表面に隆起部（カバー壁部）3 1 が形成され、この隆起部 3 1 内に第 3 ブリーザ通路 3 2 が形成されている。この第 3 ブリーザ通路 3 2 は、図 4（b）に示すように、第 1 ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d とに肉厚部 2 1 b の上方で連通し、かつ外部と連通している。具体的に、第 1 ブリーザ通路 2 1 c は通路 2 1 f、第 2 ブリーザ通路 2 1 d を介して第 3 ブリーザ通路 3 2 に連通している。そして、この第 3 ブリーザ通路 3 2 は、その下側の開口部 3 2 a が第 2 ブリーザ通路 2 1 d と略同軸的に形成され、その上側の開口部 3 2 b に図 2（a）に示すブリーザ大気開口部であるパイプ P 2 が取り付けられている。このパイプ P 2 には、その先端に外部からの水の浸入の防止と外部への空気の排出が可能である従来より周知のゴムキャップ G 1 が取り付けられるとともに、その周りに外部からの水の浸入を防止するキャップ C A が下部から空気の排出が可能ないように隙間を設けて取り付けられている。なお、パイプ P 2 などが取り付けられる部分は、図 1 に示すように、電気自動車用パワートレン P の最上部に位置している。

## 【 0 0 1 8 】

また、第 1 ブリーザ通路 2 1 c と通路 2 1 f の上方の開口にカバー部材 3 の底壁部（カバー壁部）3 3 が密接されることで、第 2 ブリーザ通路 2 1 d から第 3 ブリーザ通路 3 2 に入った潤滑オイルが第 2 ブリーザ通路 2 1 d へ導かれるようになっている。具体的に、この底壁部 3 3 の第 3 ブリーザ通路 3 2 側の面が、第 2 ブリーザ通路 2 1 d の通路 2 1 f 側の面と略面一またはそれよりも第 2 ブリーザ通路 2 1 d の中心側に突き出ることにより、第 3 ブリーザ通路 3 2 から流れ落ちてくる潤滑オイルの通路 2 1 f への浸入が阻止されている。

## 【 0 0 1 9 】

なお、この底壁部 3 3 は特許請求の範囲に記載した「浸入阻止手段、オイル戻し部」に相当するものとなっている。また、図 4（b）は、パイプ P 1 や第 1 ブリーザ通路 2 1 c の下端側の開口部が図 3 に示すものとは向きが異なるが、第 1

ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d を区別しやすいように便宜上このように表わしている。また、本実施形態では、底壁部 3 3 の第 3 ブリーザ通路 3 2 側の面を第 2 ブリーザ通路 2 1 d の通路 2 1 f 側の面と略同一またはそれよりも突き出るように形成させたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、底壁部 3 3 が少なくとも第 1 ブリーザ通路 2 1 c の上方の開口を塞ぐことを条件に、この底壁部 3 3 の第 3 ブリーザ通路 3 2 側の面を第 2 ブリーザ通路 2 1 d の通路 2 1 f 側の面よりも第 1 ブリーザ通路 2 1 c 側に位置させるように形成させてもよい。この場合、第 3 ブリーザ通路 3 2 から流れ落ちてくる潤滑オイルは、仕切りリブ 2 1 e にぶつかって第 2 ブリーザ通路 2 1 d へ戻されることとなる。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、第 1 ブリーザ通路 2 1 c、第 2 ブリーザ通路 2 1 d、第 3 ブリーザ通路 3 2 や浸入阻止手段である底壁部 3 3 など構成されるブリーザ装置の作用について説明する。

図示しない電気自動車を長時間にわたって運転することにより、図 1 に示す電気モータ M やギアボックス C が発熱して、モータケース 1 1 やギアケース 1 2 内の空気が高温・高圧になる。モータケース 1 1 内の高温・高圧の空気は、図 4 (b) に示すように、第 1 ブリーザ通路 2 1 c、通路 2 1 f、第 2 ブリーザ通路 2 1 d、第 3 ブリーザ通路 3 2 およびパイプ P 2 (図 2 参照) を通って、キャップ C A 内に移動する。このキャップ C A 内に移動してきた高温・高圧の空気は、下方の隙間を通して、外部へ放出される。

#### 【 0 0 2 1 】

ギアケース 1 2 内の高温・高圧の空気は、図 2 に示すように、まず潤滑オイル分離室 S に移動する。この潤滑オイル分離室 S に移動してきた高温・高圧の空気は、パイプ P 1、第 2 ブリーザ通路 2 1 d、第 3 ブリーザ通路 3 2 およびパイプ P 2 を通って、キャップ C A 内に移動する。このキャップ C A 内に移動してきた高温・高圧の空気は、前記モータケース 1 1 側からの空気と同様に、下方の隙間を通して外部へ放出される。ここで、ギアケース 1 2 内では、入力軸 C 1 や中間軸 C 2 の各ギアの回転により潤滑オイルが飛散しているが、仮に潤滑オイルが潤

滑オイル分離室 S 内に入った場合であっても、その内部で潤滑オイルと空気が分離されるため、第 2 ブリーザ通路 2 1 d 内には空気のみが移動している。

【 0 0 2 2 】

そして、仮に潤滑オイル分離室 S から第 2 ブリーザ通路 2 1 d を介して第 3 ブリーザ通路 3 2 に潤滑オイルが浸入した場合では、図 4 (b) に示すように、この第 3 ブリーザ通路 3 2 から流れ落ちる潤滑オイルは底壁部 3 3 の第 2 ブリーザ通路 2 1 d 側の面によりその通路 2 1 f への浸入が阻止されて第 2 ブリーザ通路 2 1 d に戻される。また、仮に通路 2 1 f 内に潤滑オイルが浸入した場合であっても、潤滑オイルは略水平に形成された通路 2 1 f にぶつかることによって第 2 ブリーザ通路 2 1 d に戻される。

【 0 0 2 3 】

また、外気温が低い場合における長時間の運転の終了後は、第 1 ブリーザ通路 2 1 c 内などの空気の熱量が急激に外部に吸収される。しかし、ギアケース 1 2 内の入力軸 C 1、中間軸 C 2、デフ装置 C 3 および潤滑オイルが有する熱量が大きいいため、その熱量が第 2 ブリーザ通路 2 1 d や通路 2 1 f を介して第 1 ブリーザ通路 2 1 c 内の空気に吸収されて、第 1 ブリーザ通路 2 1 c 内の温度は緩やかに下がることになる。そして、モータケース 1 1 内の熱量は、このように緩やかに温度が下降する第 1 ブリーザ通路 2 1 c 内に放出される。

【 0 0 2 4 】

以上によれば、第 1 の実施形態において次のような効果を得ることができる。

モータケース 1 1 内やギアケース 1 2 内の空気を共用の第 3 ブリーザ通路 3 2 を介して外に逃がすことができるので、別個にブリーザ室を設ける必要がなくなり、モータケース 1 1 とギアケース 1 2 を小型にすることができる。また、第 2 ブリーザ通路 2 1 d が潤滑オイル分離室 S に連通しているので、ギアケース 1 2 内で飛散した潤滑オイルが潤滑オイル分離室 S で分離され、第 2 ブリーザ通路 2 1 d への潤滑オイルの浸入が防止される。さらに、仮に第 2 ブリーザ通路 2 1 d を介して第 3 ブリーザ通路 3 2 に潤滑オイルが浸入した場合であっても、底壁部 3 3 や通路 2 1 f により第 1 ブリーザ通路 2 1 c への潤滑オイルの浸入を確実に防止することができる。

ブリーザ大気開口部であるパイプ P 2 が電気自動車用パワートレン P の最上部に設けられるので、地上からの高さを十分確保することができ、外部からの水の浸入を確実に防止することができる。

## 【 0 0 2 5 】

## 〔第 2 の実施形態〕

以下、本発明の第 2 の実施形態に係る電気自動車用パワートレンのブリーザ装置について説明する。この実施形態は第 1 の実施形態の一部を変更したものである。第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一符号を付し、その説明を省略する。参照する図面において、図 5 は第 2 の実施形態に係るターミナルボックスの詳細を示した要部拡大断面図 (a) と、図 5 (a) の矢印 E - E 線に沿った断面図 (b)、図 6 は図 5 (b) の矢印 F - F 線に沿った断面図 (a) と、図 5 (b) の矢印 G - G 線に沿った断面図 (b) である。また、図 7 は図 5 (a) のカバー部材を矢印 Y 方向から見た状態を示した矢視図 (a) と、図 7 (a) の矢印 H - H 線に沿った断面図 (b) である。

## 【 0 0 2 6 】

図 5 および図 6 に示すように、第 1 ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d を仕切る仕切りリブ 4 は、その上面が他の壁部 2 1 a の上面と面一となるように形成されている。すなわち、この仕切りリブ 4 には、第 1 の実施形態のような通路 2 1 f が形成されていないことになる。

## 【 0 0 2 7 】

図 7 (a) に示すように、カバー部材 5 には、その表面の所定位置に隆起部 5 1 が形成されており、このカバー部材 5 をターミナルボックス 2 1 に取り付けたときに仕切りリブ 4 上に隆起部 5 1 が位置するようになっている。この隆起部 5 1 に形成される第 3 ブリーザ通路 5 2 は、図 7 (b) に示すように、その下側の開口部 5 2 a が第 1 ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d とに跨るような大きさに形成されることで、これらの通路 2 1 c, 2 1 d と連通している。そして、この開口部 5 2 a には、第 2 ブリーザ通路 2 1 d の上側の開口部を塞ぐようにオイルトラップ (浸入阻止手段) 6 が設けられている。

## 【 0 0 2 8 】



オイルトラップ 6 は略円筒状の形状となっており、その内部空間 7 が所定位置に形成された 4 つの壁部 6 1 により屈曲した流路として形成されている。具体的に、この壁部 6 1 は、その先端と内面 6 2 との間に設けられる所定量の隙間がオイルトラップ 6 の中心軸を挟んで交互に配設されるように内面 6 2 に立設されている。そして、このように構成されたオイルトラップ 6 により、第 2 ブリーザ通路 2 1 d からの潤滑オイルの第 3 ブリーザ通路 5 2 への浸入が抑制されている。

## 【 0 0 2 9 】

以上のような第 2 の実施形態に係る構造によれば、次のような効果を得ることができる。

屈曲した流路を形成する各壁部 6 1 により第 3 ブリーザ通路 5 2 への潤滑オイルの浸入が抑制されるので、この第 3 ブリーザ通路 5 2 に連通する第 1 ブリーザ通路 2 1 c への潤滑オイルの浸入を確実に防止することができる。

## 【 0 0 3 0 】

以上、本発明は、前記実施形態に限定されることなく、様々な形態で実施される。

第 1 の実施形態では、通路 2 1 f を略水平になるように形成させたが、本発明はこれに限定されず、たとえば通路 2 1 f を潤滑オイル分離室 S と連通する第 2 ブリーザ通路 2 1 d 側に向かうにつれて下り勾配となるように傾斜させてもよい。このような構造によれば、第 3 ブリーザ通路 3 2 から流れ落ちてくる潤滑オイルを、傾斜した通路 2 1 f により積極的に第 2 ブリーザ通路 2 1 d に戻すことができる。

本実施形態では、第 1 の実施形態においてターミナルボックス 2 1 側に通路 2 1 f を設け、また第 2 の実施形態においてカバー部材 5 側にオイルトラップ 6 を設けたが、本発明はこれに限定されず、このような浸入阻止手段がカバー壁部とケース壁部との接合部に設けられていればよい。たとえば、通路 2 1 f をカバー部材 3 側に設けてもよく、またオイルトラップ 6 をターミナルボックス 2 1 側に設けてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

また、ブリーザ装置を設ける対象となる電気自動車用パワートレンの構造は、

本実施形態に限定されるものではない。たとえば、図 8 に示すように、電気モータ M の回転軸 M 1 の周囲を囲む壁部 2 2 に潤滑オイルを迂回させて下方に落とすラビリンスフランジ 8 を設けるとともに、共用ケース 2 のモータケース 1 1 側の下壁部 2 3 にチェックプラグ 9 を設けた電気自動車用パワートレン P' に第 1 または第 2 の実施形態に係るブリーザ装置を設けるようにしてもよい。このような構造によれば、仮に第 1 ブリーザ通路 2 1 c からモータケース 1 1 内に水や潤滑オイルなどの液体が浸入してきても、その液体がラビリンスフランジ 8 内を通過して下方に落とされるので、回転軸 M 1 により周囲に飛散されない。そのため、電気モータ M に液体が掛かることが防止され、電気モータ M に液体による悪影響を与えることを防止することができる。また、下壁部 2 3 には下方に向かって開口する貫通孔 2 3 a が形成され、この貫通孔 2 3 a にチェックプラグ 9 が設けられるので、このチェックプラグ 9 によりモータケース 1 1 内に液体が入ったか否かをチェックすることができる。ここで、このチェックプラグ 9 は、その外部が樹脂などの透明な部材で形成されることでその内部が視認可能となるものであればどのようなものでもよい。

#### 【 0 0 3 2 】

第 2 の実施形態では、オイルトラップ 6 として壁部 6 1 を適所に配設することにより屈曲した流路を内部に形成するものを採用したが、本発明はこれに限定されず、第 2 ブリーザ通路 2 1 d から第 3 ブリーザ通路 5 2 への潤滑オイルの浸入を妨害する構造であればどのようなものでもよい。たとえば、螺旋状に形成されたものや、網目状に形成されたものなどをオイルトラップとして用いてもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

#### 【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明によれば、モータのハウジング内やギアボックスのケーシング内の空気を共用の第 3 ブリーザ通路を介して外に逃がすことができるので、別個にブリーザ室を設ける必要がなくなり、モータのハウジングとギアボックスのケーシングを小型にすることができる。また、第 2 ブリーザ通路が潤滑オイル分離室に連通しているので、ギアボックスにより飛散した潤滑オイルが潤滑オイル分離室で分離され、第 2 ブリーザ通路への潤滑オイルの浸入が防止される。



さらに、仮に第2ブリーザ通路を介して第3ブリーザ通路に潤滑オイルが浸入した場合であっても、浸入阻止手段により第1ブリーザ通路への潤滑オイルの浸入を確実に防止することができる。

【0034】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明による効果に加え、仮に潤滑オイルが第3ブリーザ通路に浸入した場合であっても、この潤滑オイルはオイル戻し部により第2ブリーザ通路に戻されるので、第1ブリーザ通路への潤滑オイルの浸入を確実に防止することができる。

【0035】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明による効果に加え、仮に第2ブリーザ通路から第3ブリーザ通路に潤滑オイルが浸入しようとしても、オイルトラップにより第3ブリーザ通路への浸入が抑制されるので、この第3ブリーザ通路に連通する第1ブリーザ通路への潤滑オイルの浸入を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態に係る電気自動車用パワートレンを示した断面図である。

【図2】

図1のターミナルボックスの詳細を示した要部拡大断面図(a)と、図2(a)の矢印A-A線に沿った断面図(b)である。

【図3】

図2(b)の矢印B-B線に沿った断面図(a)と、図2(b)の矢印C-C線に沿った断面図(b)である。

【図4】

図2(a)のカバー部材を矢印X方向から見た状態を示す矢視図(a)と、図4(a)の矢印D-D線に沿った断面図(b)である。

【図5】

第2の実施形態に係るターミナルボックスの詳細を示した要部拡大断面図(a)と、図5(a)の矢印E-E線に沿った断面図(b)である。

【図 6】

図 5（b）の矢印 F－F 線に沿った断面図（a）と、図 5（b）の矢印 G－G 線に沿った断面図（b）である。

【図 7】

図 5（a）のカバー部材を矢印 Y 方向から見た状態を示した矢視図（a）と、図 7（a）の矢印 H－H 線に沿った断面図（b）である。

【図 8】

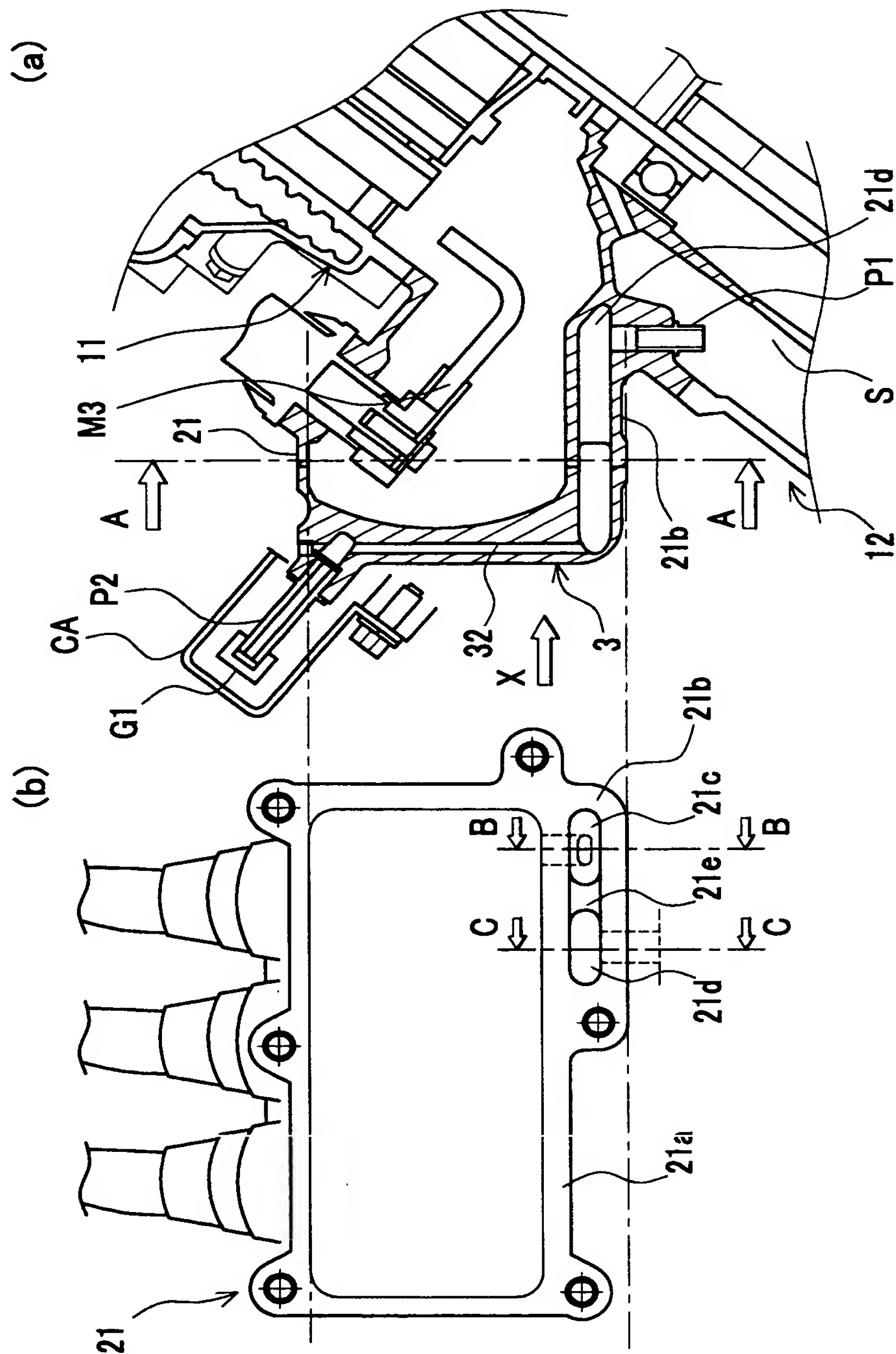
本発明に係る電気自動車用パワートレンの他の実施形態を示した要部拡大断面図である。

【符号の説明】

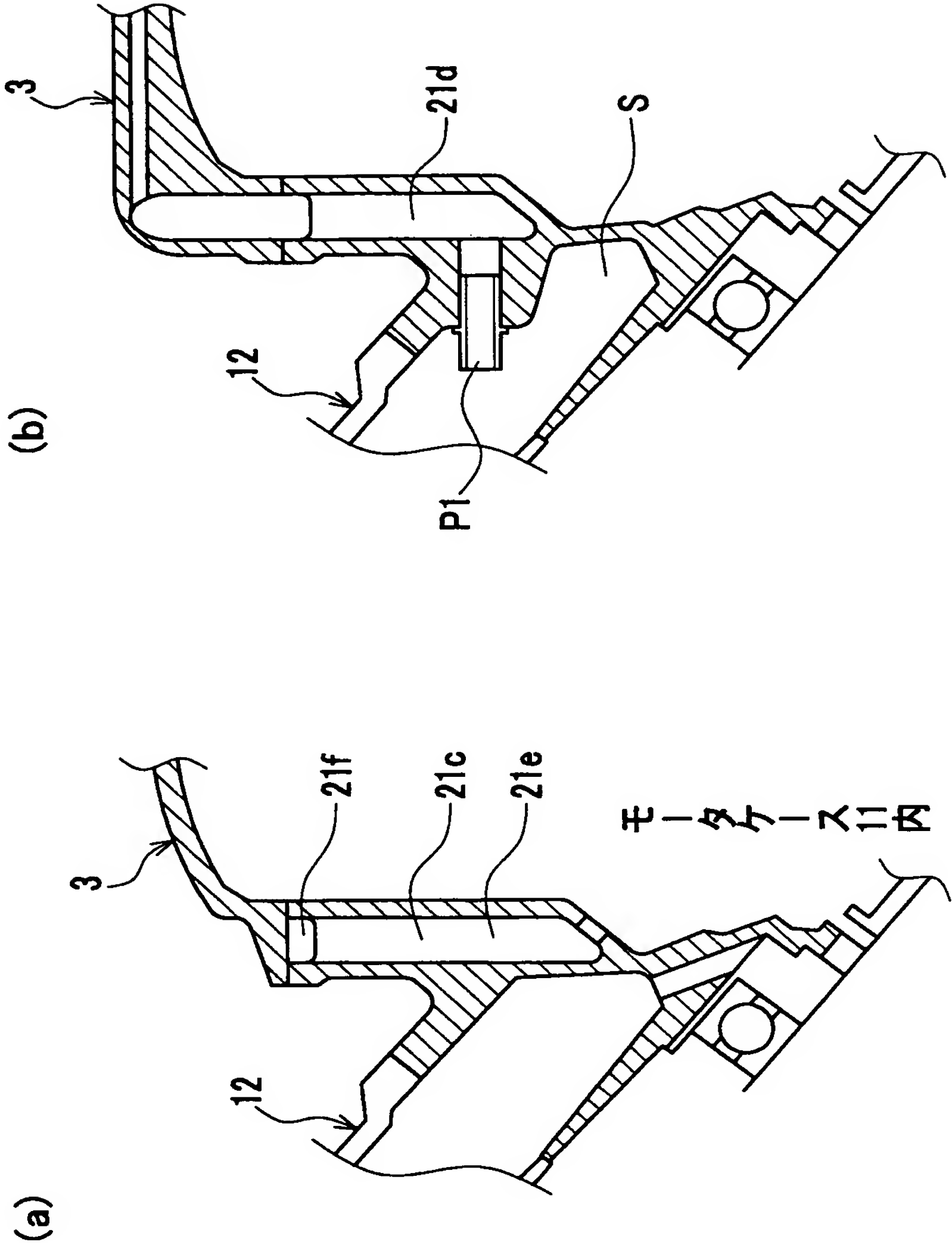
P	電気自動車用パワートレン
M	電気モータ
M 3	接続端子部
C	ギアボックス
S	潤滑オイル分離室
1 1	モータケース（ハウジング）
1 2	ギアケース（ケーシング）
2	共用ケース（ケース壁部）
2 1	ターミナルボックス
2 1 a	壁部（ケース壁部）
2 1 b	肉厚部（ケース壁部）
2 1 c	第 1 ブリーザ通路
2 1 d	第 2 ブリーザ通路
2 1 f	通路（浸入阻止手段）
3, 5	カバー部材
3 1, 5 1	隆起部（カバー壁部）
3 2, 5 2	第 3 ブリーザ通路
3 3	底壁部（カバー壁部）
6	オイルトラップ（浸入阻止手段）



【図 2】

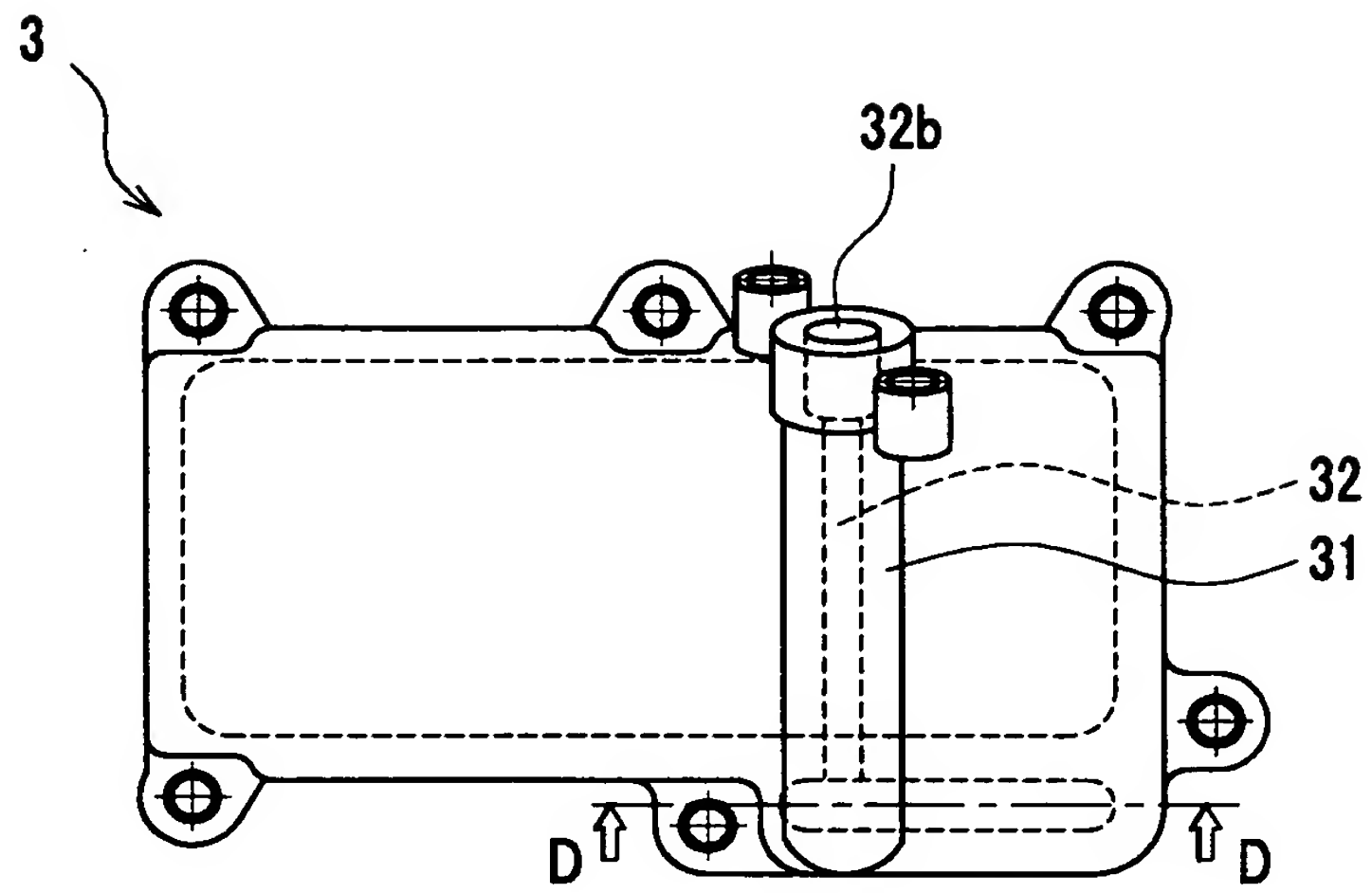


【図 3】

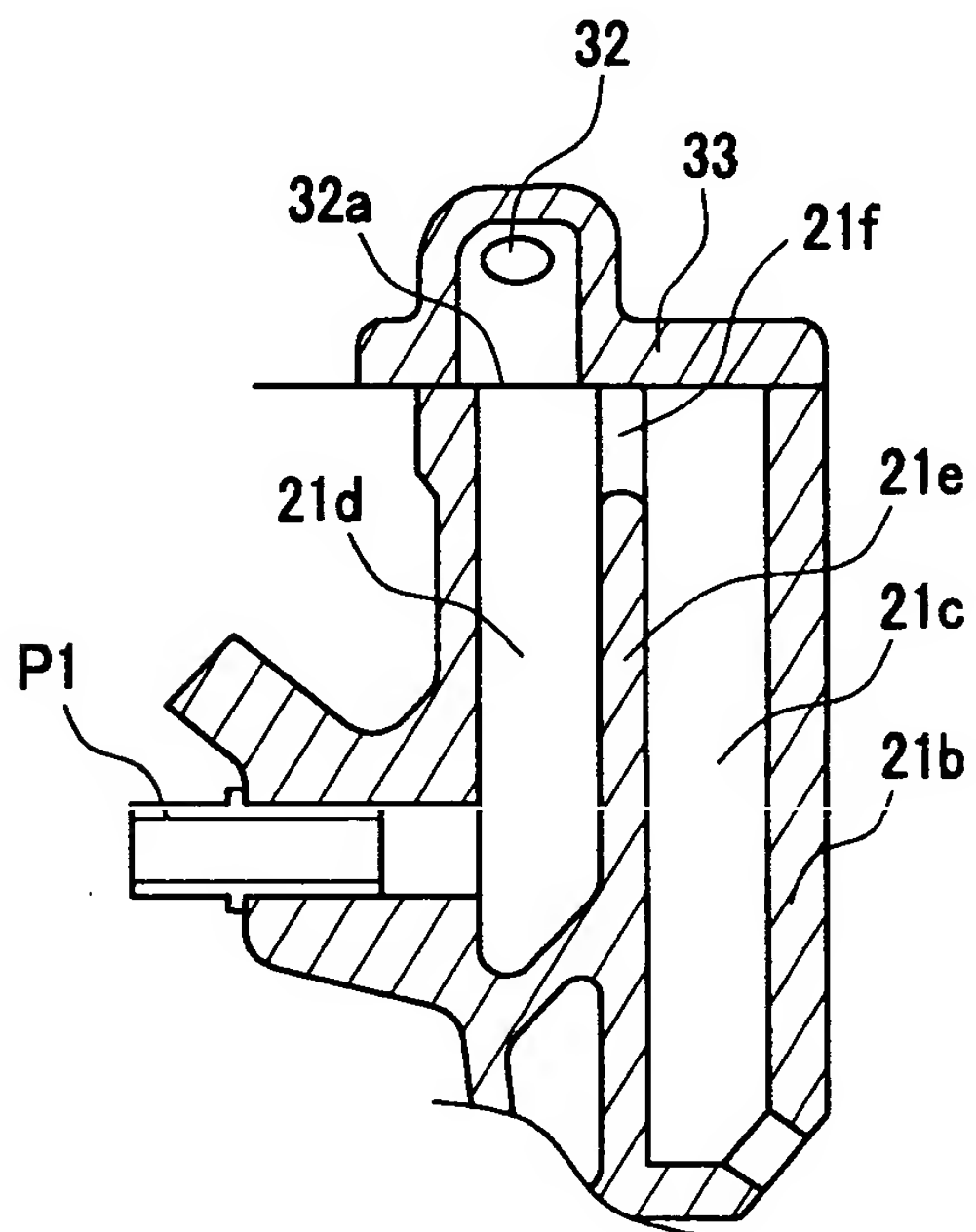


【図 4】

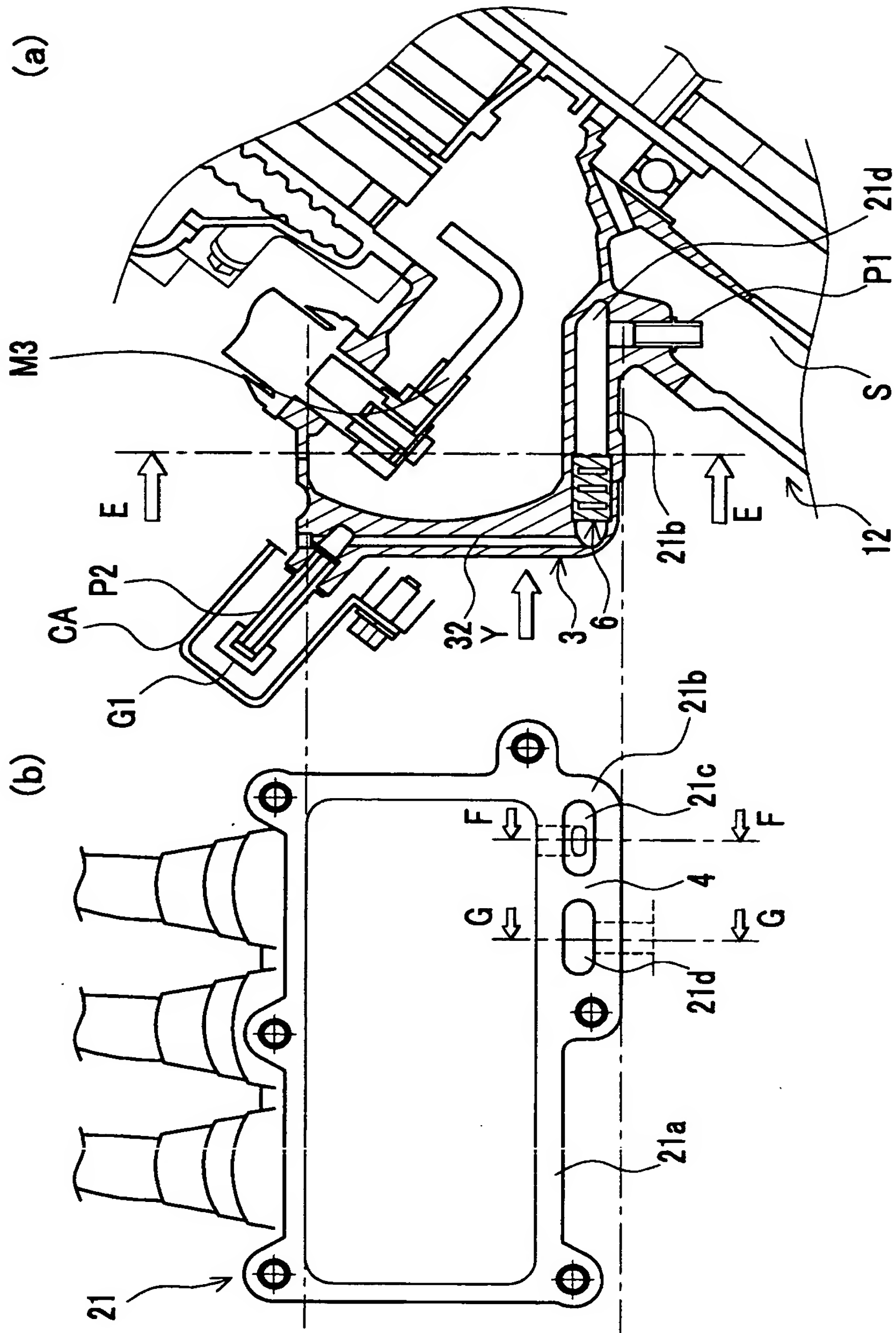
(a)



(b)

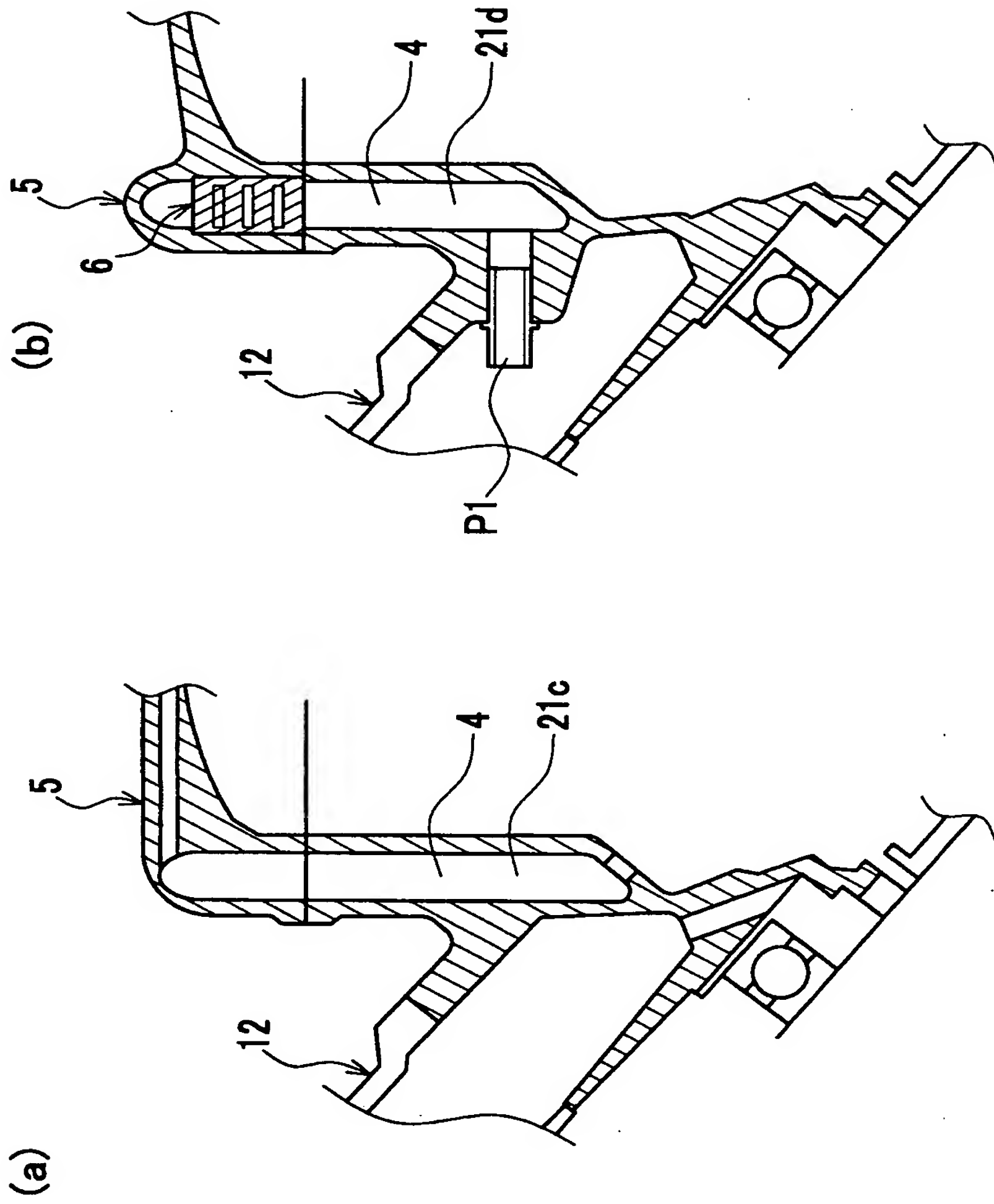


【図 5】



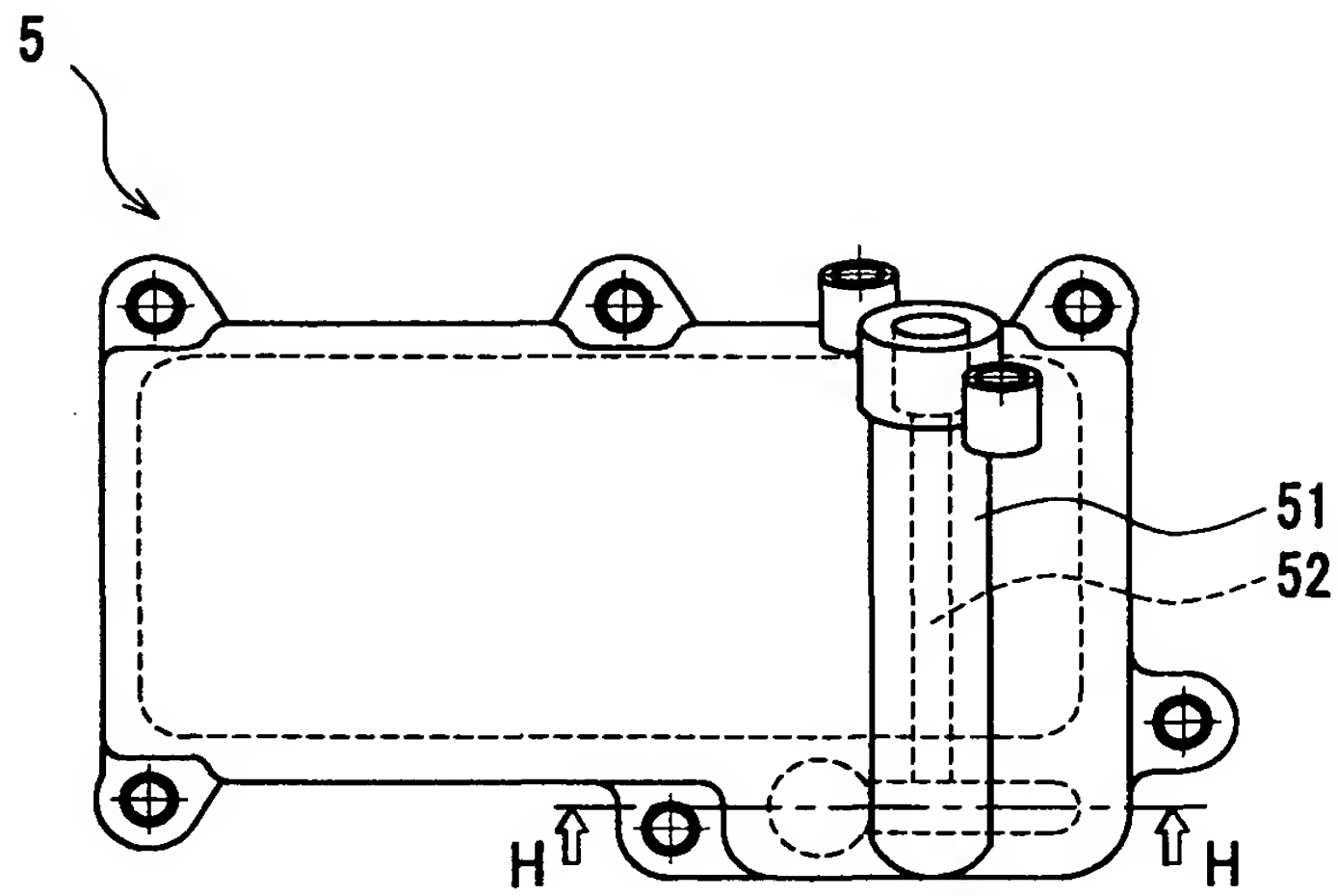


【図 6】

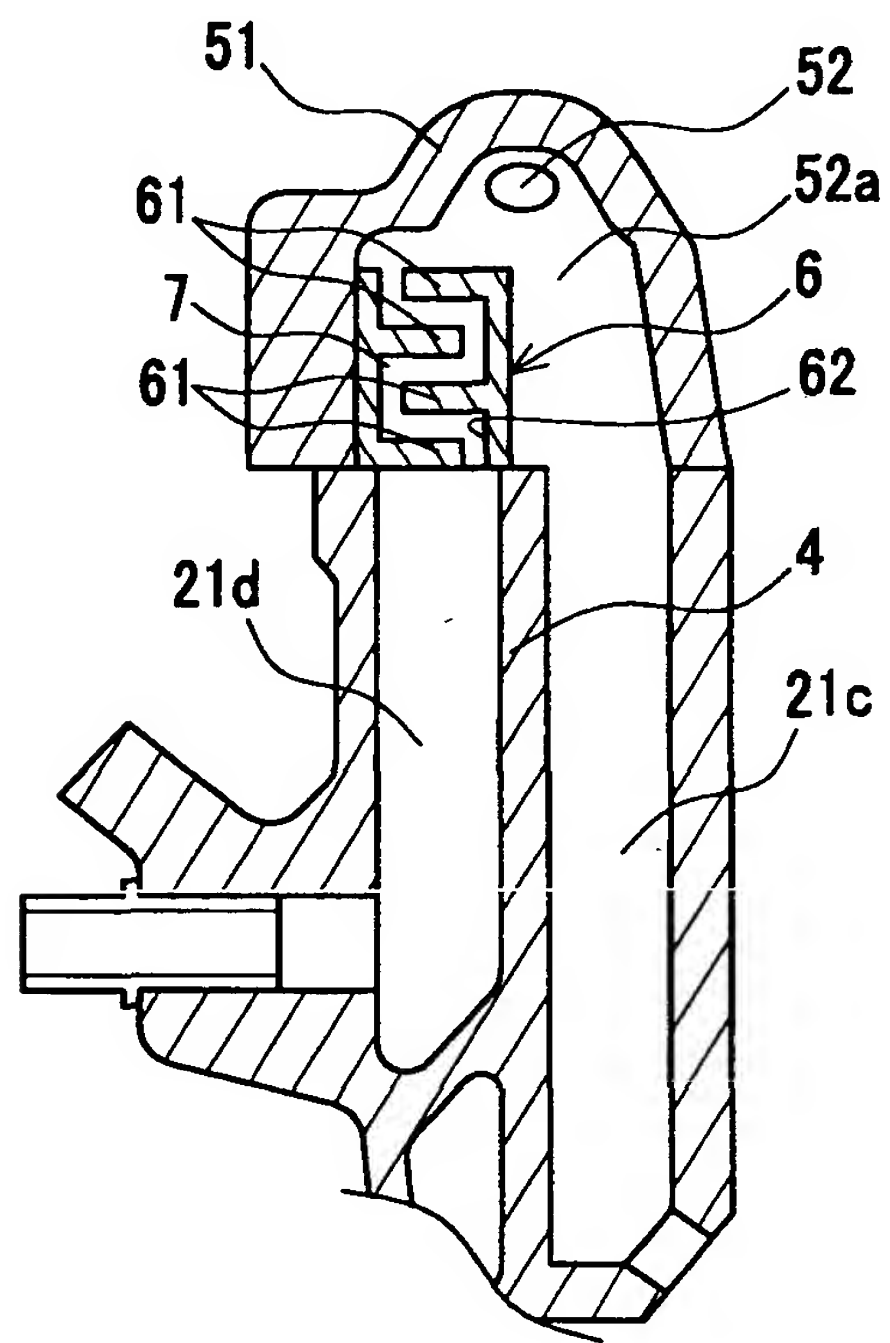


【図 7】

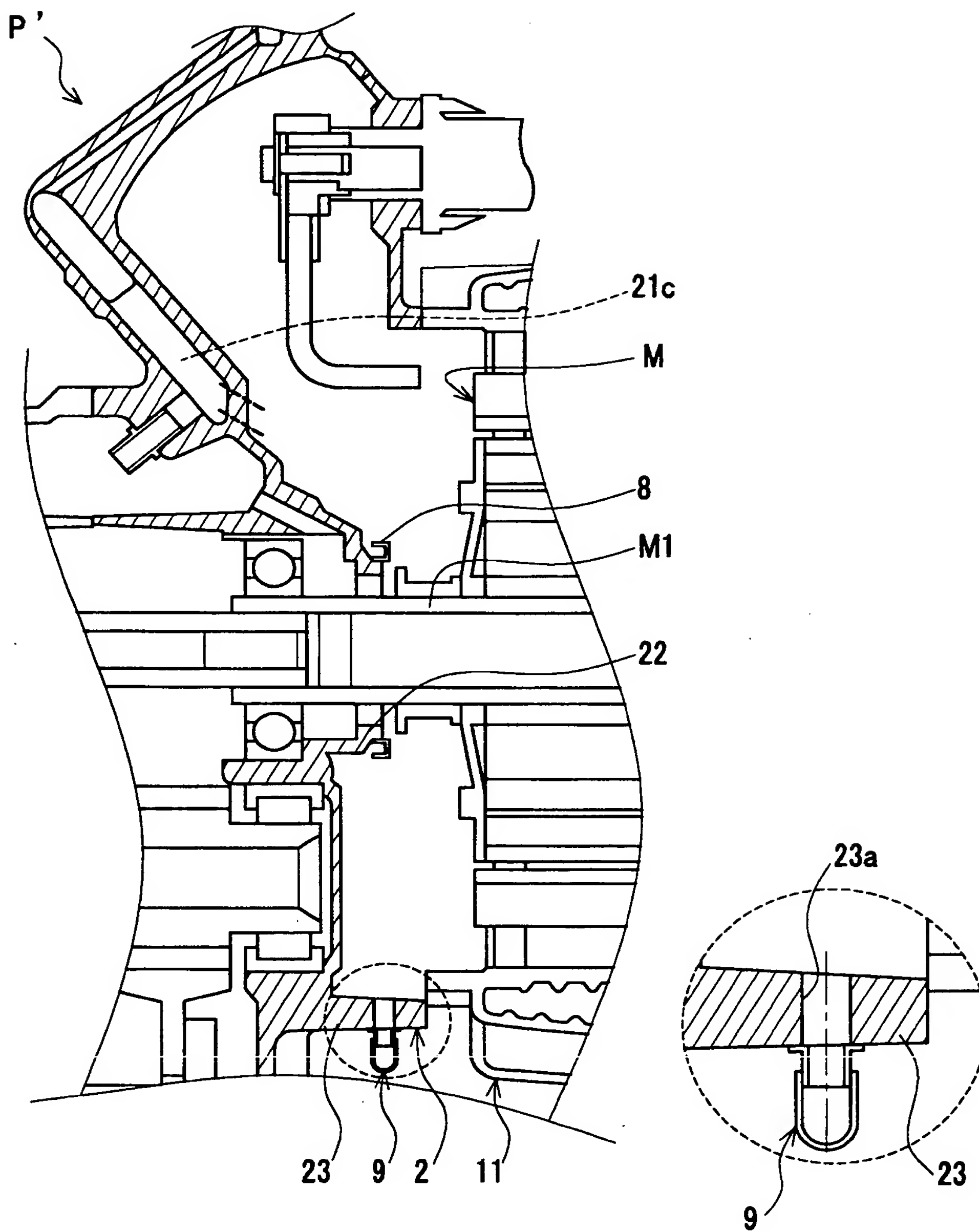
(a)



(b)



【図 8】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    本発明では、ギアケースとモータケースの小型化を可能にする電気自動車用パワートレンのブリーザ装置を提供することを課題とする。

【解決手段】    ターミナルボックス 2 1 の壁部 2 1 a 内には、モータケース 1 1 内と連通する第 1 ブリーザ通路 2 1 c と、ギアケース 1 2 内に形成される潤滑オイル分離室 S と連通する第 2 ブリーザ通路 2 1 d とが形成される。また、ターミナルボックス 2 1 の開口を覆うカバー部材 3 には、第 1 ブリーザ通路 2 1 c と第 2 ブリーザ通路 2 1 d とに肉厚部 2 1 b の上方で連通し、かつ外部と連通する第 3 ブリーザ通路 3 2 が形成される。そして、第 1 ブリーザ通路 2 1 c の上方の開口にカバー部材 3 を密接することで、第 2 ブリーザ通路 2 1 d から第 3 ブリーザ通路 3 2 に入った潤滑オイルの第 1 ブリーザ通路 2 1 c への浸入が阻止される。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
氏 名 本田技研工業株式会社